

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56-105135

⑮ Int. Cl.³
F 16 G 5/06

識別記号

庁内整理番号
2125-3 J

⑬ 公開 昭和56年(1981)8月21日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ 動力伝動用ベルト

摂津市正雀本町2-1-6

⑯ 特 願 昭55-5084

⑰ 発 明 者 木下隆史

⑱ 出 願 昭55(1980)1月19日

高砂市高砂町北本町1184

⑲ 発 明 者 椎木国勝

⑳ 出 願 人 ミツ星ベルト株式会社

神戸市垂水区伊川谷町潤和1534
の5神戸市長田区浜添通4丁目1番
21号

㉑ 発 明 者 山口良雄

㉒ 代 理 人 弁理士 宮本泰一

明 細 書

1. 発明の名称 動力伝動用ベルト

2. 特許請求の範囲

1. ベルト両側面を露出せしめた動力伝動用ベルトにおいて、接着処理し、かつ燃り係数が3〜9であるアラミド繊維からなる燃糸コードを抗張体として使用したことを特徴とする動力伝動用ベルト。

2. 抗張体がアラミド繊維を燃り係数3〜9に燃糸したコードを接着液に浸漬せしめた後、1.0〜6.0⁹/dの張力下で熱処理することによつて得たものである特許請求の範囲第1項記載の動力伝動用ベルト。

3. 発明の詳細な説明

本発明は歯付ベルト、多リブベルト、平ベルト、ローエッジベルト等のベルト両側面(カット面)に抗張体を露出させた動力伝動用ベルトに係るものであり、更に詳しくは抗張体としてベルト両側面で毛羽立ち、ほつれを防止したアラミド繊維から構成されるコードを使用したカット面を有す

る動力伝動用ベルトに関するものである。

従来、抗張体がベルト側面に露出する歯付ベルト、多リブベルト、ローエッジベルト等は螺旋状に巻かれた抗張体を有する円筒状加硫スリーブから個々のベルト群に切断されて製造されているが、カッターの位置により抗張体をベルト長手方向に切断する場合があります、かかるときには得られたベルトの側面には切断された抗張体が露出し、このようなベルトを走行させると露出した抗張体はブリーとの摩擦、ベルト振動、抗張体自身の結束力が小さいことによつてほつれあるいは毛羽立ち現象を呈していた。

ところで、従来使用されているポリエステル繊維、脂肪族ポリアミド繊維等の抗張体はゴム配合物との接着力を高めるため接着処理液、例えば、イソシアネート、エポキシ及びRFLなどによつて容易に繊維自身の結束を高め、よく固まつたコードにし、かつコード自身の曲げ剛性も大きくならないような接着処理方法が開発されているため、露出面のほつれを防止することも比較的容易であ

つた。そして仮りにほつれが出現しても上記抗張体の融点が220～260℃であるため該ほつれロープを固着融着させる方法も米国特許第3,200,662号明細書等によつて既に提案されている。

それに対して、高強力、低伸度、低クリープ性など伝動ベルトの抗張体として種々の優れた特性を有しているアラミド繊維は抗張体として使用することに際し、その高強力、低伸度（高モジュラス）を維持するため、その上燃り係数 $TF = \sqrt{D} \cdot T / 28.7$ （D：コードの総デニール数、T：センチ当りの燃り回数）を1～3の範囲とし接着処理を行なつてコード自身の結束力を固めることが必要とされる。しかし、接着処理はコードの屈曲疲労性に大きく左右し、コード特性を低下させる一因となる要素を含んでいる。即ち、アラミド繊維はそれ自体剛直性を有しているため接着処理により結束力を高めんとすればコードの耐屈曲疲労性がなくなり、ベルトコードとして不適当となることを免れない。そのため、實際上、コードの処理は接着および強伸度を重点に行なつて結束力を止む得ず低

-3-

の出現を少なくしたアラミド繊維からなるコードを用いた動力伝動用ベルト、就中、該ベルトの抗張体処理手段を提供することにある。

しかして、かかる目的を達成する本発明の特徴はベルト両側面を露出せしめた動力伝動用ベルトにおいて、アラミド繊維からなるコードを接着処理して上燃り係数3～9にしたものを抗張体として使用したこととあり、又、更にベルト両側面を露出せしめた動力伝動用ベルトの抗張体において、アラミド繊維を上燃り係数3～9で上燃りしたコードとし、これを接着液に浸漬せしめた後に1.0～6.0 g/dの張力下で熱処理したことにある。

以下、本発明を更に詳細に説明する。

図は本発明に係る動力伝動用ベルトの斜視図であるが、該ベルトは図においては1例として多リブベルト(1)であり、ベルト背面には帆布(2)があり、ベルト腹部にはベルト長手方向に断面V形のリブ(3)が形成されている。そして、ベルト本体にはその長手方向にわたりコード(4)が埋設されており、ベルト両側面のカット面(5)にはコード(4)の一部切

-5-

下させているのが現状である。

従つて、アラミド繊維からなるコードを使用しようとするにおいては上記燃り係数で、かつ耐屈曲疲労性を有するような接着処理を行なう関係上、得られたベルトの両側面に露出したコードは結局、毛羽立ち、ほつれ現象を起して外観を悪くするばかりでなく、殊に走行中には毛羽立ち部の短繊維が飛散して周囲を汚し、精密機器の電気部品の故障原因ともなつておりアラミド繊維から構成されるコードでは前記接着処理と共に、更に合せてコードの燃り係数を改善する必要が痛感されて来た。しかし、コードの燃り係数を上げるとは、これにつれて得られるベルトの伸びが大きくなるため、歯付ベルトではプーリとの噛み合いが一致しなくなり、走行中にベルトが転覆するという別の現象が生じていた。

本発明は上述の如き事実に鑑み、それらの諸点を改善したもので、その目的とするところは伸びを小さくし耐屈曲疲労性を向上させ、そしてベルト側面に露出した場合でも毛羽立ち、ほつれ現象

-4-

断部分が露出している。

上記ベルト構成において長手方向に埋設されたコード(4)は本発明の特徴をなすものであり、芳香族ポリアミド繊維、即ちアラミド繊維から構成されるものであつて、1～3dのモノフィラメントを多数集合せしめたマルチフィラメントを数本合わせて片燃りした場合（例えば1500d/2）あるいは該片燃りコードを数本合わせて更に上燃りした場合（例えば1500d/2×3）がある。本発明では勿論、そのいずれの構成でもよく、ベルトの種類、例えば多リブベルトの外、歯付ベルト、ローエッジVベルト等に応じ適宜、選定されるが、接着処理前のコードの燃り係数（前記上燃りした場合の上燃り係数を含む）を3～9好ましくは4～8とすることが望ましい。

ただし、コードの前記燃り係数を大きくするとコードのモジュラスが小さくなりベルトが伸びやすくなる可能性があるためコードの処理方法を改良する必要がある。

本発明は更にかかる改良手段に関しても提供し

-6-

ており、燃り係数3～9のコードにおいて第1処理液に浸漬する前は処理液のコードへの含浸をよくするためあまり張力を与えず、浸漬後の熱処理時に1.0～6.0 g/d好ましくは1.5～4.5 g/dの張力下で熱処理することが重要であり、このようにすることによつてモジュラスの大きいベルト抗張体として好ましい特性をもつコードとしている。この場合、張力を6.0 g/d以上としても含浸効果が阻害され、余り好適とは云えず、又、1.0 g/d以下であればモジュラスの向上に適當でない。

なお処理後のコードの燃り係数は処理前に比べて一般に低下するが、本発明に係る張力下ではその減少率もごく僅かであり、処理前とほとんど変わらずやはり3～9の燃り係数の範囲を保持することは頗る有利である、また、該コードを用いたベルトは走行後においてもコードの燃り係数は3～9の範囲内に取められる確率が極めて大きいことが知見された。

そして、本発明においてコード処理時に180℃～250℃で30～300秒間熱処理すればコ

ードに付着した処理液が乾燥すると同時に硬化反応してコードの結束をよくすることができる。

次に、本発明の具体的な態様を実施例につき説明する。

(実施例1)

アラミド繊維(デュボン社製、商品名ケブラー29)1500d(マルチフィラメント)を2組使用して1500 d $\frac{1}{2}$ のコードを構成し、燃り係数を第1表に示すように1～9の範囲になるように夫々、燃糸して9種類のコードを作成した。次いで、これらのコードを下記の配合を有する第1液に浸漬した後、243℃×60秒で熱処理し、次に第2液に浸漬した後232℃×60秒で熱処理させた。この熱処理張力は1液に浸漬した後、1.0 g/dとした。

(第1液)

(重量部)

グリセロールポリグリシジルエーテル	2.22
10% NaOH	0.28
5% エアロゾル OT	0.56
水	96.94

-7-

-8-

(第2液)

(重量部)

水	28.37
レゾルシン	5.50
37% ホルマリン	2.98
41% ラテックス	17.88

上記により得られた9種類の処理コードを次に多リフベルトの抗張体用に、ベルトを作成した。この場合、コードのスピニングピッチ0.7mm、多リフベルトの巾10mmであつた。そしてこれら多リフベルトについて、その走行前のコード物性およびベルト両側面(カット面)の外観であるコードのほつれ程度を考察したところ、その状況は第1表に示す如くであつた。

なお、表中の強度およびモジュラスはASTM P885の方法に従つた。又、カット面の外観(走行前)は次の基準に従つた。

- A ; 全くほつれなし
- B ; わずかにあり
- O ; 少しほつれあり(毛羽の長さ5mm程度)
- D ; ほつれあり(毛羽の長さ10mm以上)

-9-

E ; ほつれが激しい

第1表

燃り係数	強度 g/d	モジュラス g/d	カット面の外観
1	21.0	600	E
2	20.5	580	D
3	20.0	550	O
4	19.0	520	B
5	18.0	480	A
6	17.0	450	A
7	15.0	400	A
8	13.0	360	A
9	11.5	310	A

尚、上表中、燃り係数6以上のコードは熱処理張力1.0 g/dでもモジュラスが低くなりベルトの伸びが大きくなる可能性が見られた。

(実施例2)

実施例1と同様アラミド繊維から構成され、燃り係数6および9の1500 d $\frac{1}{2}$ のコードを使用して熱処理時の張力のみを変えて処理した。処理液および張力以外の処理条件は実施例1と同様で

-10-

ある。また、この処理コードを多リブベルトの抗張体として使用した。この場合におけるコード物性およびカット面の外観であるほつれ程度を第2表に示す。

第 2 表

燃り係数	処理張力 g/d	強度 g/d	モジュラス g/d	カット面の外観
6	1.2	18.2	400	B
6	1.5	17.5	480	A
6	3.0	16.9	510	A
6	4.5	16.2	540	A
6	6.0	15.0	550	A
6	6.5	13.5	650	B
9	1.2	12.5	390	A
9	1.5	12.0	450	A
9	3.0	11.8	500	A
9	4.5	11.4	525	A
9	6.0	10.8	530	A
9	6.5	10.2	600	B

上記第2表より、燃り係数が大きくても熱処理張力を $1.5g/d$ 以上にすれば、モジュラスを向上さ

せることによりコードの伸びを小さくすることができ、且つカット面のほつれを全くなくすることができることが分る。しかし処理張力を余り大きくし過ぎることは接着液含浸効果を減殺し必らずしも良好とは云えない。

以上のように、本発明によればアラミド繊維を燃り係数3～9で上燃りすると共に、接着液に浸漬した後 $1.0 \sim 6.0 g/d$ の張力下で熱処理を施すことによりモジュラスを大きくしてコードの伸びを小さく出来、又耐屈曲疲労性をも向上させ、更にベルトカット面のほつれ、毛羽立ちを防止することができ、極めてすぐれたコード特性を発揮させ、動力伝動用ベルトの性能を一段と向上させることができるものである。

図面の簡単な説明

図は本発明に係る抗張体コードを使用した多リブベルトの斜視図である。

- (1) …… ベルト、 (2) …… 帆布、
(3) …… リブ、 (4) …… 抗張体コード、
(5) …… カット面。

-11-

-12-

手続補正書 (自発)

昭和55年10月23日

特許庁長官 島田 春樹 殿



1. 事件の表示 昭和55年 特許 願第 5084 号

2. 発明の名称 動力伝動用ベルト

3. 補正をする者

事件との関係 特許 出願人

住所 神戸市長田区浜添通4丁目1番21号

氏名(名称) (606) 三ツ星ベルト株式会社

4. 代理人 代表者 小田 欽造

居所 大阪市西区京町堀1丁目12番14号

天真ビル 706号室

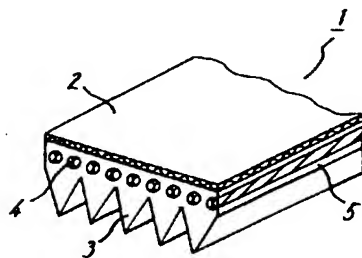
氏名 (6649) 弁理士 宮本 泰

5. 補正命令の日付 昭和 年 月 日

6. 補正の対象 明細書の発明の詳細な説明の欄

7. 補正の内容

-1-



-166-

- (1) 明細書第3頁第9行の「 $= D \cdot T / 28.7$ 」を「 $T P = \sqrt{E} \cdot T / 28.7$ 」と補正する。
- (2) 明細書第6頁第9行の「(例えば $1500d / 2 \times 3$)」を「(例えば $1500d / 2 \times 3$)」と補正する。
- (3) 明細書第7頁第8～9行の「張力を $6.0 g/d$ 以上としても含浸効果が阻害され」を「張力を $6.0 g/d$ 以上にするとコードの強力低下が大きくなりすぎるため」と補正する。
- (4) 明細書第11頁の第2表の表中におけるカット面の外觀の欄の上から1番目、6番目及び12番目の「B」を「A」と補正する。

PAT-NO: JP356105135A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 56105135 A
TITLE: POWER TRANSMISSION BELT
PUBN-DATE: August 21, 1981

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
SHIIKI, KUNIKATSU
YAMAGUCHI, YOSHIO
KINOSHITA, TAKASHI

INT-CL (IPC): F16G005/06

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve inflection-fatigue resistance by reducing the elongation of a tensile body and to prevent nappy phenomenon by using, as the tensile body, the cord made of aramide fiber which has the upper twist coefficient of $3\sim 9$ after adhesive treatment.

CONSTITUTION: A multirib belt 1 to be used as a power transmission belt has a canvas 2 on the back surface of the belt and has the rib 3 having V-shaped section in the longitudinal direction formed on the other surface of the belt. A number of cords 4 are embedded in the longitudinal direction at the belt body. The cord 4 used in the belt 1 described the above has the upper twist coefficient of $3\sim 9$ after adhesive treatment of the cord material made of aramide fiber. In other case, the core made of aramide fiber is twisted to the twist coefficient of $3\sim 9$, immersed in adhesive liquid, and heat-treated

under the tension of 1.0~6.0g/d.

COPYRIGHT: (C)1981,JPO&Japio

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (2):

CONSTITUTION: A multirib belt 1 to be used as a power transmission belt has a canvas 2 on the back surface of the belt and has the rib 3 having V-shaped section in the longitudinal direction formed on the other surface of the belt. A number of cords 4 are embedded in the longitudinal direction at the belt body. The cord 4 used in the belt 1 described the above has the upper twist coefficient of 3~9 after adhesive treatment of the cord material made of aramide fiber. In other case, the core made of aramide fiber is twisted to the twist coefficient of 3~9, immersed in adhesive liquid, and heat-treated under the tension of 1.0~6.0g/d.

Document Identifier - DID (1):

JP 56105135 A

Title of Patent Publication - TTL (1):

POWER TRANSMISSION BELT

